المحاضرة الثانية عشر

تابع التحليل الاحصائي للبيانات السكانية {التحليل الديموغرافي}

مصادر البيانات السكانية :

١- التعداد السكاني
٢- المسوح السكانية
٣- الاحصاءات الحيوية

أولا التعداد السكاني :-

١- هناك طريقتان لتعداد السكان :

(أ) تعداد السكان الفعلي أي موجودين فعليا في مكان ما في القطر وقت التعداد ولا يشمل الغائبين عن أسرهم يوم التعداد أنما يتم عدهم حيثما هم موجودين

(ب) تعداد السكان نظري أي السكان المفترض وجودهم نظريا في مكان معين وهنا يتم عد الأفراد حسب المكان أقامتهم المعتادة

٢- يجري التعداد عادة مرة كل عشر سنوات

١- يفرد لكل أسرة سجل إحصائي يتضمن معلومات لكل فرد من أفراد الأسرة بحيث يتضمن السجل الإحصائي الأسري معلومات عن كل فرد على النحو الأتي (الاسم – العمر – مكان الميلاد – الجنسية –اللغة – الحالة الزوجية – المهنة – الحالة التعليمية.....الخ)

٤- من المهم أن يتم التعداد بالطريق المتفق عليها دوليا

(تعداد السكان الفعلي او النظري)

ثانيا : المسوح السكانية العينية

قد تكون المسوح السكانية العينية متخصصة في جانب معين كالخصوبة أو الجوانب الاقتصادية أو السكانية أو التعليمية والصحية أو المسوح عامة تشمل جوانب عديدة مثل : مستوى الدخل ومستوى المعيشة والجوانب الاسكانية و التعليمية والصحية

ثالثا :الاحصاءات الحيوية

وهو التسجيل الرسمي القانوني الأحداث الحيوية وقت حدوثها وتشمل : تسجيل المواليد و الوفيات و الزواج و الطلاق

ورغم أهمية التسجيل الرسمي القانوني للأحداث الحيوية فأنها لا تتم بصورة كاملة في العديد من الدول خاصة الدول الأقل نموا وحتى في الدول التي ترصدها قد لا يتم ذلك بصورة دقيقة في الدول نفسها في بعض أقاليمها خاصة الريفية و البدوية

اتجهت الأمم المتحدة لمحاولة توحيد مفهومات المواليد والوفيات .

وضع تعريفات للأحداث الحيوية الهامة مثل الزواج والطلاق

الخصائص الاقتصادية للسكان

النشاط الاقتصادي والقوي العاملة

تعريف القوى العاملة : *القوي العاملة لقطر ما يعني عدد الأفراد الذين يمكنهم إنتاج السلع أو الخدمات إذا كان هناك طلب لأعمالهم*

تعريف الناشطين اقتصادياً *: هم تلك الشريحة من القوي العاملة الذين يعملون فعلاً او يسعون حثيثاً للالتحاق بأعمال اقتصادياً لإنتاج السلع أو الخدمات .*
فالناشطون اقتصادياً في فترة زمنية معينة قد يكونوا عاملين Employed أو عاطلين عن العمل Unemployed. فقد درجت الأمم المتحدة علي تصنيف بيانات الإحصاء السكاني بمقتضي النشاط الذي يضطلع به الفرد علي النحو التالي :

السكان الناشطون اقتصادياً Economically Activity Population		**السكان غير الناشطين اقتصادياً Not Economically Activity Population**		
عاملون Employed	**عاطلون عن العمل Unemployed**	**ربات المنازل**	**طلاب والطالبات**	**متلقو الدخل**

السكان الناشطون اقتصادياً Economically Activity Population

ويشملون:

١-عاملون Employed

٢-عاطلون عن العمل Unemployed

أولاً : العاملون Employed

هذا المصطلح يضم كل الأفراد – بمن فيهم عمال المنازل – الذين يعملون – في الفترة التي جمعت فيها البيانات – في أنشطة اقتصادية لإنتاج السلع والخدمات . أو لديهم أعمال ولكنهم كانوا في الفترة التي جمعت فيها البيانات غائبين مؤقتاً عن العمل نتيجة للمرض أو الإصابة او نزاعات العمل أو كانوا في أجازه أو بسبب توقف العمل نتيجة أعطال فنية .

ثانياً : العاطلون عن العمل Unemployed

هذا المفهوم يضم كل الأفراد الذين كانوا في الفترة التي جمعت فيها البيانات غير عاملين ولكنهم يبحثون عن عمل يدر عليهم دخلاً أو ربحاً . ويضم من لم يسبق لهم العمل من قبل ، كما يضم كل الأفراد الذين كانوا في الفترة التي جمعت فيها البيانات لا يبحثون عن عمل نتيجة لمرض غير مزمن ، أو لأنهم يخططون لبدء عمل جديد ، أو لأنهم أوقفوا العمل مؤقتاً أو بصفة دائمة دون دفع أجر .

في البلاد التي تكون فيها فرص العمل محدودة جداً فإن مصطلح العاطلين عن العمل Unemployed يشمل الأفراد الذين لا يعملون ولكنهم جاهزون للعمل وإن كانوا لا يبحثون عن عمل ، وذلك لأنهم يدركون أنه لا وجود لوظائف شاغرة لاستيعابهم .

السكان غير الناشطين اقتصادياً Not Economically Activity Population

ويشملون :

أرباب وربات البيوت :

وهم ارباب وربات البيوت من الذكور والإناث غير الناشطين اقتصادياً الذين يضطلعون بالواجبات المنزلية في منازلهم : مثل الزوجات والأقارب المسئولين عن الاهتمام والعناية بالمهام المنزلية والأطفال ولا يشمل هذا التصنيف خدم المنازل الذين يعملون نظير أجر لأنهم يعتبرون من الناشطين اقتصادياً

الطلاب والطالبات Students

يضم الطلاب من الجنسين غير الناشطين اقتصادياً الملتحقين بمؤسسات تعليمية حكومية أو خاصة لتلقي العلم .

متلقو الدخل Income Recipients

يضم الأشخاص من الجنسين غير الناشطين اقتصادياً الذين يتلقون دخلاً من ممتلكاتهم أو أي استثمار أو منح أو معاشات من أنشطتهم الاقتصادية السابقة

فئات اخرى :

تضم الأشخاص من الجنسين غير الناشطين اقتصادياً الذين يتلقون إعانات من مؤسسات القطاع العام للرعاية الاجتماعية ، كذلك تضم الأشخاص من الجنسين الذي لا ينطبق عليهم التصنيفات السابقة كالأطفال دون سن التعليم .

تنويه: ينبغي أن يتناسب أدني عمر يؤخذ به في الاحصاء السكاني فيما يتعلق بالنشاط الاقتصادي مع طبيعة كل دولة ولكن ينبغي أن لا يكون أدني من عمر ١٥ عاما.

العمالة غير الكاملة Under Employment

من الصعب تحديد مفهوم العمالة غير الكاملة تعريفاً إجرائياً وهذه المشكلة تعاني منها الدول الأقل نموا أكثر من الدول المتقدمة صناعياً.

العمالة غير الكاملة Under Employment تقع في متصل بين العمالة الكاملة والعاطلة : أي قدر من العمل يقع علي أي نقطة في هذا المتصل يسمي بالعمالة غير الكاملة .

فالعمالة غير الكاملة إذن هو الفرق بين العمل المنجز من قبل الأفراد العاملين والعمل الذي كان في إمكانهم او في نيتهم إنجازه في عمل ما .

هناك محاولات لتحديد المفهوم اكثر وذلك بتقسيم مفهوم العمالة غير الكاملة إلي قسمين :

١- العمالة غير الكاملة السافرة Visible Under Employment

٢- العمالة غير الكاملة المستترة Invisible Under Employment

العمالة غير الكاملة السافرة Visible Under Employment

يطلق هذا المفهوم علي الحالة التي يقرر فيها الأفراد العاملون طوعياً العمل جزءا من الوقت يستخدمون فيها قدراتهم ومؤهلاتهم بصورة كاملة .

العمالة غير الكاملة المستترة Invisible Under Employment

يطلق هذا المصطلح علي الحالة التي يعمل فيها الأفراد كل الوقت ولكن أدائهم غير واف ، غما بسبب ضعف العائد المادي ،أو أن طبيعة العمل لا يسمح او لا يعطيهم الفرصة لاستلال كل قدراتهم ومؤهلاتهم بصورة كاملة

مقاييس النشاط الاقتصادي Measures of Economic Activities

معدل النشاط الاقتصادي الخام Crude Economic Activity Rate

هو عبارة عن عدد الأفراد الناشطين اقتصادياً بالنسبة لمائة من السكان ، ويطلق عليه أيضاً اسم معدل مشاركة القوي العاملة الخام **Crude Labor Force Participation**

المعادلة: معدل النشاط الاقتصادي الخام $= \left\{ \frac{\exists \text{ س ش}}{\exists \text{س}} \right\} \times 100$

∃س ش = عدد الأفراد الناشطين اقتصادياً.

∃س = عدد السكان الكلي .

مثال : استخدام البيانات التالية لقياس معدل النشاط الاقتصادى الخام لدولة ما :

عدد الأفراد الناشطين اقتصادياً	عدد السكان الكلي	
٢٧٠٠٠٠٠	٦٧٠٠٠٠٠	

الحل : معدل النشاط الاقتصادي الخام $= \left\{ \frac{2700000}{6700000} \right\} \times 100 = 40.3\%$

معدل النشاط الاقتصادي العام General Economic Activity Rate

هو عبارة عن عدد الأفراد الناشطين اقتصادياً بالنسبة لمائة من السكان في سن العمل

Ǝ س ش = عدد الأفراد الناشطين اقتصادياً

Ǝ س ع = عدد السكان في سن العمل

$$\text{المعادلة : معادلة النشاط الاقتصادي العام} = \left\{ \frac{\text{Ǝ س ش}}{\text{س ع}} \right\} \times 100$$

مثال :استخدام البيانات التالية لقياس معدل النشاط الاقتصادي الخام لدولة ما

$$\text{الحل : معدل النشاط الاقتصادي العام} = \left\{ \frac{2700000}{5100000} \right\} \times 100 = 52.9\%$$

معدل النشاط الاقتصادي العمري والنوعي Age -Sex-economic Activity Rate

هذا المعدل هو الأكثر استخداماً في التحليلات الإحصائية من المعدلات الأخرى وهو عبارة عن عدد الفراد الناشطين اقتصادياً في فئة عمرية معينة ونوع معين بالنسبة لكل مائة من السكان في تلك الفئة العمرية المعينة والنوع المعين

$$\text{المعادلة معدل النشاط الاقتصادي العمري والنوعي} = \left\{ \frac{\text{Ǝ س ش ع ن}}{\text{Ǝ س ع ن}} \right\} \times 100$$

Ǝ س ش ع ن = عدد الفراد الناشطين اقتصادياً في فئة عمرية ونوع معين

Ǝ س ع ن = عدد السكان في تلك الفئة العمرية الخاصة والنوع المعين

معدل الإعالة Dependency Ratio:

درج الاقتصاديون المهتمون بتحليل القوي العاملة علي قياس معدل الإعالة Dependency Ratio من الإحصاءات التي تصنف السكان حسب الفئات العمرية دون وضع اعتبار إلي المشاركة الفعلية في النشاط الاقتصادي ، فبالتالي كانوا يقيسون معدل الإعالة (كما سبق ذكره) علي النحو التالي :

$$\text{معدل الإعالة} = \left\{ \frac{\text{Ξ س} - 15 + \text{Ξ س} + 65}{\text{Ξ س } 15 - 65} \right\} \times 100$$

Ξ س – ١٥ = عدد السكان عمر أقل من ١٥ عاما
Ξ س + ٦٥ = عدد السكان عمر اكبر من ٦٥ عاما
Ξ س ١٥ – ٦٥ = عدد السكان عمر ١٥ عاما إلي ٦٥ عاما

يؤخذ علي هذا المعدل بأنه لا يأخذ في اعتباره احتمال أن تكون هناك نسبة معتبرة من السكان عمر ١٥ عاما إلي ٦٥ عاما غير الناشطين اقتصاديا ، وبالتالي يعتمدون أيضاً في إعالتهم علي من هم ناشطين اقتصادياً في نفس فئتهم العمرية ، وعليه فإن هذا المعدل يعتبر مقياساً غير دقيق لحجم الإعالة فالمقياس الأكثر دقة لقياس الإعالة الحقيقة هو المقياس الذي ينسب الأفراد غير الناشطين اقتصادياً للأفراد الناشطين اقتصادياً علي النحو التالي :

$$\text{معدل الإعالة الحقيقة} = \left\{ \frac{\text{Ξ س ع ش}}{\text{Ξ س ش}} \right\} \times 100$$

Ξ س ع ش = عدد السكان غير الناشطين اقتصادياً
Ξ س ش = عدد السكان الناشطين اقتصادياً

<u>مقاييس المواليد</u>

<u>أولاً: مقاييس المواليد بناء علي معلومات مستقاة من الإحصاءات الحيوية</u>

Birth Rates Based On Vital Statistics

معدل المواليد الخام Crude Birth Rate

عبارة عن عدد المواليد بالنسبة لألف من السكان

المعادلة: معدل الإعالة الحقيقة $= \left\{ \frac{م}{س} \right\} \times 100$

م= عددالمواليد

س = عدد السكان الكلي

يمكن قياس معدل المواليد الخام لطوائف من السكان : مثل معدل المواليد الخام في المناطق الريفية أو المناطق الحضرية ، او لمجموعات إثنية معينة ، أو حسب التركيبة المهنية للسكان ، في هذه الحالات يقسم عدد المواليد في تلك الطوائف علي متوسط عدد السكان في تلك الطوائف ويضرب الناتج في ١٠٠٠

مثال : استخدام البانات التالية لقياس معدل المواليد الخام في منطقة حضرية لدولة ما

عدد السكان في المناطق الحضرية	عدد المواليد في المنطقة الحضرية	
٩٥٠٠٠٠	٢٨٠٠٠	

الحل معدل المواليد الخام $= \left\{ \frac{م}{س} \right\} \times 100$

م = عدد المواليد

س = عدد السكان الكلي

$$\text{معدل المواليد الخام} = \left\{\frac{28000}{950000}\right\} \times 100 = 29.5$$

معدل المواليد الخام الشهري Monthly Crude Birth Rate

هناك اهتمام لمعرفة حجم تباين المواليد في فئات زمنية أقل من عام خاصة في حالة حدوث ظواهر غير مألوفة في بعض شهور السنة . فمعدلات المواليد الخام لا يمكن مقارنتها من شهر إلي شهر لاختلاف عدد أيام الشهور ، ولجعل المقارنة ممكنة فإن عدد المواليد في شهر معين يجول إلي قاعدة سنوية قبل قياس المعدلات ، وذلك بترجيح عدد المواليد في شهر معين وذلك بضربه في نسبة عدد الأيام في سنة معينة إلي عدد أيام ذلك الشهر ثم قسمة الناتج علي عدد السكان الكلي في ذلك الشهر

المعادلة: $$\text{معدل المواليد الخام الشهري} = \left\{\frac{\frac{\text{م ش ا} \times \text{ع ا}}{\text{ن ش ا}}}{\text{س ش ا}}\right\} \times 1000$$

م ش ا = عدد المواليد في شهر ش من عام ا

ن ش ا =مجموع عدد الأيام في شهر ش من عام ا

س ش ا = مجموع عدد السكان في شهر ش من عام ا

ع ا = مجموع عدد الأيام في عام ا

مثال :استخدام البيانات التالية لقياس معدل المواليد الخام الشهري لدولة ما لشهر سبتمبر من عام ١٩٩٥

عدد أيام شهر سبتمبر (ن ش ا)	عدد أيام عام ١٩٩٥ (ع ا)	عدد المواليد في شهر سبتمبر عام ١٩٩٥(م ش ا)	عدد السكان في شهر سبتمبر عام ١٩٩٥ (س ش ا)
٣٠	٣٦٥	٩٠٠٠٠	٥٦٢٥٠٠٠٠

الحل : معدل المواليد الخام الشهري لدولة ما لشهر سبتمبر من عام ١٩٩٥

$$\text{معدل المواليد الخام عن شهر سبتمبر} = \left\{ \frac{\text{م ش ا} \times \text{ع ا}}{\text{ن ش ا}} \right\} \times 1000$$

$$\text{س ش ا}$$

م ش ا = عدد المواليد في شهر سبتمبر١٩٩٥ م

ن ش ا =مجموع عدد الأيام في شهر سبتمبر ١٩٩٥م

س ش ا = مجموع عدد السكان في شهر سبتمبر ١٩٩٥م

ع ا = مجموع عدد الأيام في عام ١٩٩٥م

$$\text{معدل المواليد الخام الشهري} = \left\{ \frac{365 \times 90000}{30} \right\} \times 1000$$

$$56250000$$

معدل الخصوبة العام General Fertility Rate

وهو عبارة عن عدد المواليد بالنسبة لألف من الإناث في سن الخصوبة

$$\text{معدل الخصوبة العام} = \left(\frac{\text{م}}{\text{س ث 15 - 14}} \right) \times 1000$$

م = عدد المواليد

س ث ١٥ – ٤٤ = عدد الإناث (عمر ١٥ – ٤٤)

مثال استخدام البيانات التالية لقياس معدل الخصوبة العام

عدد المواليد	عدد الإناث (عمر ١٥ – ١٤)
٦٢٠٠٠	٢٦٠٠٠٠

الحل : معدل الخصوبة العام = $\left(\frac{\text{م}}{\text{س ث15- 14}}\right) \times 1000$

م = عدد المواليد س ث 15 – 14 عدد الإناث (عمر 15 – 14)

معدل الخصوبة العام = $\left(\frac{62000}{260000}\right) \times 1000 = 238.5$

معدل المواليد العمرى Age Specific Birth Rate

وهو عبارة عن عدد المواليد بالنسبة لألف من الإناث في فئة عمرية معينة

معدل المواليد العمري = $\left(\frac{\text{م ا}}{\text{س ث ا}}\right) \times 1000$

م ا = عدد المواليد لإناث في عمر ا

س ث ا = عدد الإناث في عمر

مثال: الجدول التالي يوضح كيفية قياس معدل الخصوبة العامة والخصوبة العمرية بالنسبة لدولة ما.. جدول رقم (٦ – ٣)

العمر	عدد المواليد (١)	عدد الإناث (٢)	معدل المواليد العمري (٣) = (١) + (٢) ١٠٠٠
١٥ – ١٩	٨٠٠٠	٥٠٣٠٩	١٥٩.٠
٢٠ – ٢٤	١٨٠٠٠	٤٧٠١٥	٣٨٢.٩
٢٥ – ٢٩	١٦٠٠٠	٤٢٩١٨	٣٧٢.٨
٣٠ – ٣٤	١١٠٠٠	٣٧٧٦٤	٢٩١.٣
٣٥ – ٣٩	٧٧٠٠	٣٢٥٦٨	٢٣٦.٤

٤٠ – ٤٤	٢٧٠٠	٢٦٥٧٣	١٠١.٦
٤٥ – ٤٩	٣٨٠	٢٠٩٠٨	١٨.٢
المجموع ١٥ - ٤٩	٦٤٧٨٠	٢٥٨٠٥٥	
معدل الخصوبة العامة = (مجموع المواليد ÷ مجموع الإناث) × ١٠٠٠ معدل الخصوبة العامة = (٦٤٧٨٠ ÷ ٢٥٨٠٥٥) × ١٠٠٠=٢٤٧.٢			

انتهت _____

المحاضرة الثالثة عشر ::

تابع التحليل الاحصائي للبيانات السكانية {التحليل الديموغرافي}

معدل الخصوبة الكلية (TFR) Total Fertility Rate

عبارة عن العدد الكلي للأطفال الذين تنجبهم ألف امرأة حتي نهاية فترة خصوبتهن إذا سرن علي ذات المنهج الخاص بمعدلاتهن العمرية في الإنجاب

يمكن قياس معدل الخصوبة الكلية (TFR) Total Fertility Rate

باستخدام جدول قياس معدلات الخصوبة العمرية علي النحو التالي :

$$\text{معدل الخصوبة الكلية} = 5 \times \Xi \left(\frac{\text{م ا}}{\text{س ث ا}} \right) \times 1000$$

Ξ= مجموع

م ا = عدد المواليد لإناث في عمر ا

س ث ا = عدد الإناث في عمر ا

تنبه : تم ضرب مجموع معدلات الخصوبة العمرية × ٥ باعتبار أن طول الفئة هنا يساوي خمس سنوات

أي :معدل الخصوبة الكلية = طول الفئة × مجموع معدلات الخصوبة العمرية

مثال : الجدول التالي رقم (٦ – ٤) يوضح كيفية قياس معدل الخصوبة العامة والخصوبة العمرية والخصوبة الكلية بالنسبة لدولة ما

العمر	عدد المواليد (١)	عدد الإناث (٢)	معدل المواليد العمري (٣) = (١) ÷ (٢) ×١٠٠٠
١٥ – ١٩	٨٠٠٠	٥٠٣٠٩	١٥٩.٠
٢٠ – ٢٤	١٨٠٠٠	٤٧٠١٥	٣٨٢.٩
٢٥ – ٢٩	١٦٠٠٠	٤٢٩١٨	٣٧٢.٨
٣٠ – ٣٤	١١٠٠٠	٣٧٧٦٤	٢٩١.٣
٣٥ – ٣٩	٧٧٠٠	٣٢٥٦٨	٢٣٦.٤
٤٠ – ٤٤	٢٧٠٠	٢٦٥٧٣	١٠١.٦
٤٥ - ٤٩	٣٨٠	٢٠٩٠٨	١٨.٢
المجموع ١٥ - ٤٩	٦٣٧٨٠	٢٥٨٠٥٥	Ǝ ٣=١٥٦٢.٢
معدل الخصوبة العامة = (مجموع المواليد ÷ مجموع الإناث) ×١٠٠٠ معدل الخصوبة العامة = (٦٣٧٨٠ ÷ ٢٥٨٠٥٥) ×١٠٠٠=٢٤٧.٢			
معدل الخصوبة الكلية (TFR)=٥× Ǝ (٣)٥×١٥٦٢.٢=٧٨١١			

تفسير

١- ماذا يعني معدل الخصوبة الكلية = ٧٨١١؟

يعني أن العدد الكلي للأطفال الذين تنجبهم ألف امرأة حتي نهاية فترة خصوبتهن يبلغ ٧٨١١ مولودا إذا سرن علي ذات المنهج الخاص بمعدلاتهن العمرية في الإنجاب أي بواقع حوالي ثمانية أطفال للمرأة الواحدة

٢-ماذا يعني أن متوسط العدد الكلي للأطفال الذين تنجبهم ألف امرأة في العام يبلغ حوالي ٢٤٧ طفلاً

معدل الخصوبة الزواجية العامة General Marital Fertility Rate

وهو عبارة عد عدد المواليد (شرعيين وغير شرعيين) بالنسبة لألف امرأة متزوجة عمر ١٥ – ٤٩

$$\text{المعادلة معدل الخصوبة الزواجية العامة} = \left(\frac{\text{م}}{\text{س ث ز 15 - 44}} \right) \times 1000$$

م = عدد المواليد كافة

س ث ز ١٥ – ٤٤ = عدد الإناث المتزوجات (عمر ١٥ – ٤٤)

$$\text{معدل الخصوبة العامة الشرعية} = \left(\frac{\text{م}}{\text{س ث ز 15 - 44}} \right) \times 1000$$

م ش = عدد المواليد الشرعيين

س ث ز ١٥ – ٤٤ عدد الإناث المتزوجات (عمر ١٥ – ٤٤)

<u>مثال : استخدام البيانات التالية لقياس معدل الخصوبة الزواجية العامة ومعدل الخصوبة العامة الشرعية</u>

عدد المواليد	عدد المواليد الشرعيين	عدد الإناث (عمر ١٥ – ٤٤)
٦٣٧٨٠	٥٨٥٨٠	٢٦٠٠٠٠

الحل: $$\text{معدل الخصوبة الزواجية العامة} = \left(\frac{\text{م}}{\text{س ث ز 15 - 44}} \right) \times 1000$$

م = عدد المواليد كافة

س ث ز ١٥ – ٤٤ = عدد الإناث المتزوجات (عمر ١٥ – ٤٤)

$$\text{معدل الخصوبة الزواجية العامة} = \left(\frac{63780}{260000}\right) \times 1000 = 245.3$$

$$\text{معدل الخصوبة العامة الشرعية} = \left(\frac{\text{م}}{\text{س ث ز 15 - 44}}\right) \times 1000$$

م ش = عدد المواليد الشرعيين

س ث ز ١٥ – ٤٤ عدد الإناث المتزوجات (عمر ١٥ – ٤٤)

$$\text{معدل الخصوبة العامة الشرعية} = \left(\frac{58580}{260000}\right) \times 1000 = 225.3$$

$$\text{معدل الخصوبة العامة الشرعية} = \left(\frac{58580}{260000}\right) \times 1000 = 225.3$$

<u>قياس معدل الخصوبة بناء علي معلومات مستقاة من الإحصاء العام أو المسوحات السكانية</u>

المقياس المعمول به لقياس معدل الخصوبة هو نسبة السكان عمر أقل من ٥ سنوات إلي نسبة النساء عمر ١٥ – ٤٩ ويسمي نسبة الأطفال للنساء Woman Ratio Child أو معدل الخصوبة العامة General fertility Rate

المعادلة : نسبة الأطفال للنساء = $\left(\frac{م0 - 4}{س\ ث\ 15 - 49}\right) \times 1000$

م٠ – ٤ = عدد السكان عمر أقل من ٥ سنوات

س ث ١٥ – ٤٩ = عدد النساء عمر ١٥ – ٤٩

<u>مثال :</u>استخدام البيانات التالية الخاصة بتعداد سكاني لدولة ما لقياس نسبة الأطفال للنساء Child-Woman Ratio (أو معدل الخصوبة العامة General Fertility

عدد السكان عمر أقل من ٥ سنوات	عدد النساء عمر ١٥ – ٤٩
٢٤٠٠٠٠٠	٢٨٠٠٠٠٠

<u>الحل :</u> نسبة الأطفال للنساء = $\left(\frac{2400000}{2800000}\right) \times 1000 = 857.1$

<u>قياس معدلات الخصوبة من بيانات المسموح السكانية :</u>

في المسوح السكانية العينة العشوائية غالباً ما يكون هناك سؤال عن مجموع عدد المواليد الذين أنجبتهم المرأة Children Ever Born حتي تاريخه المسح العيني السكاني من هذه البيانات يمكن استخراج المعدلات السابقة معدل الخصوبة العمرية ، معدل الخصوبة الزوجية ، معدل الخصوبة العامة وغيرها :

<u>معدل التناسل Reproduction Rate</u>

يقيس العدد الكلي لمواليد إناث الذين تنجبهم رعيل من الإناث Cohort وهو يختلف عن معدل الخصوبة الكلي Total Fertility Rate إلي معدل للتناسل :

إذا كان لدينا معدل الخصوبة الكلي (Total Fertility Rate(TFR ونود تحويله إلي معدل للتناسل المجمل (Cross Reproduction Rate (GRR نضرب معدل الخصوبة في نسب الأطفال الإناث في السكان

المعادلة: معدل التناسل المجمل = ف × $\left(\frac{\text{م ث}}{\text{م ذ ث}}\right)$ ×Ǝ $\left(\frac{\text{م ذ ث}}{\text{س ث}}\right)$ × 1000

Ǝ= مجموع

م ذ ث = عدد المواليد ذكور وإناث

م ث = عدد المواليد الإناث

س ث = عدد الإناث (عمر ١٥ – ٤٤) **ف = طول الفئة**

مثال : الجدول التالي رقم (٦ – ٥) يوضح كيفية قياس معدل الخصوبة العامة والخصوبة العمرية والخصوبة الكلية ومعدل التناسل المجمل بالنسبة لدولة ما..

جدول رقم (٦ – ٥)

العمر طول الفئة (ف) = ٥ سنوات	عدد المواليد (١)	عدد الإناث (٢)	معدل المواليد العمري (٣) =(١) ÷ (٢) × ١٠٠٠
١٥ – ١٩	٨٠٠٠	٥٠٣٠٩	١٥٩.٠
٢٠ – ٢٤	١٨٠٠٠	٤٧٠١٥	٣٨٢.٩
٢٥ – ٢٩	١٦٠٠٠	٤٢٩١٨	٣٧٢.٨
٣٠ – ٣٤	١١٠٠٠	٣٧٧٦٤	٢٩١.٣
٣٥ – ٣٩	٧٧٠٠	٣٢٥٦٨	٢٣٦.٤
٤٠ – ٤٤	٢٧٠٠	٢٦٥٧٣	١٠١.٦
٤٥ – ٤٩	٣٨٠	٢٠٩٠٨	١٨.٢
المجموع ١٥ – ٤٩	٦٣٧٨٠	٢٥٨٠٥٥	Ǝ ٣=١٥٦٢.٢

معدل الخصوبة العامة = (مجموع المواليد ÷ مجموع الإناث) ×١٠٠٠
معدل الخصوبة العامة = (٦٣٧٨٠ ÷ ٢٥٨٠٥٥) ×١٠٠٠=٢٤٧.٢
معدل الخصوبة الكلية (TFR)=٥× Ǝ (٣)٥×١٥٦٢.٢=٧٨١١
إذا كانت نسبة المواليد إناث بالنسبة لمجموع المواليد ٠.٤٨
معدل التناسل المجمل = ٥ × ٠.٤٨ × 5 = (3) Ǝ × .٤٨ × ١٥٦٢.٢ = ٣٧٤٩ ٣

طريقة قياس معدل التناسل المحمل من بيانات الجدول السابق :

المعطيات: معدل الخصوبة الكلية (TFR)= 7811

طول الفئة = ٥

نسبة المواليد إناث بالنسبة لمجموع المواليد = 0.48

$$\text{معدل التناسل المجمل} = ف \times \left\{\frac{\text{م ث}}{\text{م ذ ث}}\right\} \times Ǝ \left\{\frac{\text{م ذ ث}}{\text{س ث}}\right\} \times 1000$$

Ǝ = مجموع

م ذ ث = عدد المواليد ذكور وإناث

م ث = عدد المواليد الإناث

س ث = عدد الإناث (عمر ١٥ – ٤٤)

ف = طول الفئة

$$\text{معدل الخصوبة الكلية} = Ǝ \left\{\frac{\text{م ذ ث}}{\text{س ث}}\right\}$$

Ǝ = مجموع

م ذ ث = عدد المواليد ذكور وإناث

س ث = عدد الإناث (عمر ١٥ – ٤٤)

$$\text{معدل التناسل المجمل} = \text{ف} \times \left\{ \frac{\text{م ث}}{\text{م ذ ث}} \right\} \times \text{Ǝ} \left\{ \frac{\text{م ذ ث}}{\text{س ث}} \right\} \times 1000$$

أي : نسب الأطفال بالنسبة لمجموع المواليد (إناث وذكور) .مضروباً في معدل الخصوبة الكلية .

فإذا كان طول الفئة = ٥ فإن المعادلة تصبح علي النحو التالي :

$$\text{معدل التناسل المجمل} = \text{ف} \times \left\{ \frac{\text{م ث}}{\text{م ذ ث}} \right\} \times \text{Ǝ} \left\{ \frac{\text{م ذ ث}}{\text{س ث}} \right\} \times 1000$$

م ث = عدد المواليد الإناث

م ذ ث = عدد المواليد ذكور وإناث

س ث = عدد الإناث (عمر ١٥ – ٤٤)

$$\text{معدل التناسل المجمل} = 5 \left\{ \frac{30614}{63780} \right\} \times \left\{ 7811 \right\} = 3749.3$$

<u>التفسير: ١- ماذا يعني معدل التناسل المحمل = ٣٧٤٩.٣ ؟</u>

هذا يعني ان العدد الكلي للطفال الإناث الذين تنجبهم ألف امرأة حتي نهاية فترة خصوبتهن يبلغ حوالي ٤٧٤٩ مولوداً انثي إذا سرن علي ذات المنهج الخاص بمعدلاتهن العمرية في إنجاب . أي بواقع حوالي أربعة أطفال من المواليد الإناث للمرأة الواحدة .

إذا كانت البيانات متوفرة عن المواليد إناث يمكن قياس معدل التناسل المجمل مباشرة علي النحو التالي :

$$\text{معدل التناسل المجمل} = \text{ف} \times \Sigma \left\{ \frac{\text{م ث}}{\text{س ث}} \right\} \times 1000$$

Σ = مجموع

م ث = عدد المواليد الإناث

س ث = عدد الإناث (عمر ١٥ – ٤٤)

ف = طول الفئة العمرية

يمكن قياس معدل التناسل المجمل مباشرة إذا كانت البيانات متوفرة عن المواليد الإناث كما في الجدول رقم (٦ – ٥) علي النحو التالي : جدول رقم (٦ – ٥)

العمر (١)	عدد المواليد الإناث (٢)	عدد الإناث (٣)	معدل المواليد العمري = (٢) ÷ (٣) × ١٠٠٠
١٥ – ١٩	٣٨٤٠	٥٠٣٠٩	٧٦.٣
٢٠ – ٢٤	٨٦٤٠	٤٧٠١٥	١٨٣.٨
٢٥ – ٢٩	٧٦٨٠	٤٢٩١٨	١٧٨.٩
٣٠ – ٣٤	٥٢٨٠	٣٧٧٦٤	١٣٩.٨
٣٥ – ٣٩	٣٦٩٦	٣٢٥٦٨	١١٣.٥
٤٠ – ٤٤	١٢٩٦	٢٦٥٧٣	٤٨.٨
٤٥ – ٤٩	١٨٢	٢٠٩٠٨	٨.٧
المجموع ١٥ – ٤٩	٣٠٦١٤	٢٥٨٠٥٥	Σ (4) = 749.8
معدل التناسل المجمل ج طول الفئة × 4) Σ) = ٥ × ٧٤٩.٨ = ٣٧٤٩			

مقاييس الوفيات

* **تعريف الوفيات :**

عرفت منظمة الصحة العالمية الوفاة بانها الاختفاء الكلي لكل مظاهر الحياة في أي وقت بعد ان يولد الفرد حياً

World Organization Official Records No 28,1950 P.17

هذا التعريف لا يشمل الولادات الميتة Fetal Death بصرف النظر عن مدة الحمل .

المقاييس :معدل الوفيات الخام Crude Death Rate

عبارة عن عدد الوفيات بالنسبة لألف من السكان

$$\text{المعادلة : معدل الوفيات الخام} = \left\{ \frac{\text{ف}}{\text{س}} \right\} \times 1000$$

ف = عدد الوفيات

س = عدد السكان الكلي

مثال استخدام البانات التالية لقياس معدل الوفيات الخام لدولة ما

عدد الوفيات	عدد السكان في المنطقة
١٠٠٠	١٥٠٠٠٠٠

$$\text{الحل : معدل الوفيات الخام} = \left\{ \frac{\text{ف}}{\text{س}} \right\} \times 1000$$

ف = عدد الوفيات

س = عدد السكان الكلي

$$\text{معدل الوفيات الخام} = \left\{\frac{10000}{1500000}\right\} \times 1000 = 6.7$$

معدل الوفيات الخام الشهري Monthly Crude Darth Rate

هناك اهتمام لمعرفة حجم تباين الوفيات في فترات زمنية أقل من عام خاصة في حالة حدوث كوارث غير مألوفة في بعض شهور السنة . فمعدل الوفيات الخام لا يمكن مقارنتها من شهر إلي شهر لاختلاف عدد أيام الشهور . ولجعل المقارنة ممكنة فإن عدد الوفيات في شهر معين يحول إلي قاعدة سنوية قبل قياس المعدلات وذلك بترجيح عدد الوفيات في شهر معين وذلك بضربه في نسبة عدد الأيام في سنة معينة إلي عدد أيام ذلك الشهر ثم قسمة الناتج علي عدد السكان الكلي في ذلك الشهر.

معدل الوفيات الخام الشهري Monthly Crude Darth Rate

هناك اهتمام لمعرفة حجم تباين الوفيات في فترات زمنية أقل من عام خاصة في حالة حدوث كوارث غير مألوفة في بعض شهور السنة . فمعدل الوفيات الخام لا يمكن مقارنتها من شهر إلي شهر لاختلاف عدد أيام الشهور . ولجعل المقارنة ممكنة فإن عدد الوفيات في شهر معين يحول إلي قاعدة سنوية قبل قياس المعدلات وذلك بترجيح عدد الوفيات في شهر معين وذلك بضربه في نسبة عدد الأيام في سنة معينة إلي عدد أيام ذلك الشهر ثم قسمة الناتج علي عدد السكان الكلي في ذلك الشهر.

المعادلة: $$\text{معدب الوفيات الخام الشهري} = \left\{\frac{\text{ف ش ا} \times \text{ع ا}}{\frac{\text{ن ش ا}}{\text{س ش ا}}}\right\} \times 1000$$

ف ش ا = عدد الوفيات في شهر ش من عام ا

ن ش ا =مجموع عدد الأيام في شهر ش من عام ا

س ش ا = مجموع عدد السكان في شهر ش من عام ا

ع ا = مجموع عدد الأيام في عام ا

<u>مثال</u> : استخدام البيانات التالية لقياس معدل الوفيات الخام الشهري لدولة ما لشه سبتمبر من عام ١٩٩٥

عدد أيام شهر سبتمبر (ن ش ا)	عدد أيام عام ١٩٩٥ (ع ا)	عدد الوفيات في شهر سبتمبر عام ١٩٩٥(ف ش)	عدد السكان في شهر سبتمبر عام ١٩٩٥ (س ش ا)
٣٠	٣٦٥	٩٠٠٠٠	٥٦٢٥٠٠٠٠

الحل :معدل الوفيات الخام عن شهر سبتمبر=

$$\left\{ \frac{\text{م ش ا} \times \text{ع ا}}{\text{ن ش ا}} \right\} \times 1000$$

$$\text{س ش ا}$$

ف ش ا = عدد الوفيات في شهر سبتمبر١٩٩٥ م

ن ش ا =مجموع عدد الأيام في شهر سبتمبر ١٩٩٥م

س ش ا = مجموع عدد السكان في شهر سبتمبر ١٩٩٥م

ع ا = مجموع عدد الأيام في عام ١٩٩٥م

معدل المواليد الخام الشهري لدولة ما لشهر سبتمبر من عام ١٩٩٥

معدل المواليد الخام لشهر سبتمبر1995 =

$$\left\{ \frac{365 \times 10000}{30} \right\} \times 1000 = 2$$

$$56250000$$

يعيب معدل الوفيات ان لا يصنف الوفيات حسب فئات العمر المختلفة وبالطبع هناك اهمية كبري لتصنيف الوفيات حسب فئات العمر المختلفة لأنه يستخدم لتسليط الضوء علي الموقف الصحي في القطر موضع الدراسة . وذلك الارتباط الموقف الصحي بوفيات الأعمار المختلفة خاصة الوفيات في مرحلة الطفولة . لذا استحدث الديمغرافيون معدلاً آخر خاص بكل فئة عمرية ،(ولكل نوع) يسمي معدل الوفيات العمري (والنوعي)

معدل الوفيات العمري Age Specific Death Rate

وهو عبارة عن الوفيات بالنسبة لألف من السكان في فئة عمرية

$$\text{معدل الوفيات العمري} = \left\{ \frac{\text{ف ا}}{\text{س ا}} \times 1000 \right\}$$

ف ا = عدد الوفيات للسكان في عمر ا

س ا = عدد السكان في عمر ا

<u>مثال</u> : الجدول التالي رقم (٦ -٨) يوضح كيفية قياس معدل الوفيات العمرية بالنسبة لدولة ما (جدول رقم ٦ – ٨)

العمر	عدد السكان (١)	عدد الوفيات (٢)	معدل الوفيات العمرية (٣)=(٢)÷ (١) ×١٠٠٠
١ – ٤	٥١٠٠٠	٤٥٠٠	٨٨.٢
٥ – ١٤	٢٠٠٠٠٠	١٥٠٠	٧.٥
١٥ – ٢٤	٤٠٠٠٠٠	٤٠٠	١.٠
٢٥ – ٣٤	٢٣٠٠٠٠	٣٠٠	١.٣
٣٥ – ٤٤	١٦٠٠٠٠	٣٠٠	١.٩
٤٥ – ٥٤	١٢٠٠٠٠	٤٠٠	٣.٣
٥٥ – ٦٤	٩٠٠٠٠	٥٠٠	٥.٦
٦٥ – ٧٤	٥٠٠٠٠	٨٠٠	١٦.٠
٧٥ فاكثر	٣٠٠٠٠	١٠٠٠	٣٣.٣
المجموع	١٥٠٠٠	١٥٠٠	١٠٠.٠
	١٣٤٦٠٠٠	١١٢٠٠	
معدل الوفيات الخام = (١١٢٠٠ × ١٠٠٠) ÷ ١٣٤٦٠٠٠ = ٣. ٨			

$$\text{معدل الوفيات الخام} = \left\{ \frac{\text{ف ا}}{\text{س ا}} \right\} \times 1000$$

$$\text{معدل الوفيات الخام} = \left\{ \frac{11200}{1346000} \right\} \times 1000 = 8.3$$

مقاييس الهجرة Migration

تنقسم الهجرة إلي قسمين رئيسين هما :

الهجرة الداخلية Internal Migration،، الهجرة الدولية Intercalation Migration

مقاييس الهجرة معدل الهجرة الوافدة لمنطقة معينة Cross immigration Rate

$$\text{معدل الهجرة الوافدة لمنطقة معينة} = \left\{ \frac{\text{ج ف}}{\text{س}} \right\} \times 1000$$

ج ف = عدد المهاجرين الوافدين إلي منطقة معينة

س = عدد السكان الكلي

معدل الهجرة المغادرة لمنطقة معينة Cross Emigration Rate

$$\text{معدل الهجرة المغادرة لمنطقة معينة} = \left\{ \frac{\text{ج غ}}{\text{س}} \right\} \times 1000$$

ج غ = عدد المهاجرين المغادرين إلي منطقة معينة

س = عدد السكان الكلي

معدل الهجرة الصافية Net immigration Rate(or Net Emigration Rate)

$$\text{معدل الهجرة الصافية} = \left\{ \frac{\text{ج ف} - \text{ج غ}}{\text{س}} \right\} \times 1000$$

ج ف = عدد المهاجرين الوافدين إلي منطقة معينة

ج غ = عدد المهاجرين المغادرين إلي منطقة معينة س = عدد السكان الكلي

مثال : الجدول التالي يوضح كيفية قياس معدل الهجرة الوافدة ، ومعدل الهجرة المغادرة ، ومعدل الهجرة الصافية بالنسبة لدولة أفريقية ما

عدد السكان (١)	عدد المهاجرين الوافدين	عدد المهاجرين المغادرين(٣)	معدل الهجرة الوافدة (٤) = (٢) ÷ (١) × ١٠٠٠	معدل الهجرة المغادرة (٥) = (٣) ÷ (١) × ١٠٠٠	معدل الهجرة الصافية (٦) = (٢) – (٣) ÷ (١) × ١٠٠٠
٣٤٠٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠	١.٢	٣٥.٩	-٣٤.١

$$\text{معدل الهجرة الوافدة لمنطقة معينة} = \left\{\frac{40000}{34000000}\right\} \times 1000 = 1.2$$

$$\text{معدل الهجرة المغادرة لمنطقة معينة} = \left\{\frac{1200000}{34000000}\right\} \times 1000 = 45.9$$

$$\text{معدل الهجرة الصافية} = \left\{\frac{1200000 - 40000}{34000000}\right\} \times 1000 = 45.9$$

الزيادة والنقص في السكان :

المعدل الخام للزيادة الطبيعة Crude Natural Increase Rate

تقيس الفرق بين المواليد والوفيات هذا المعدل يعطي مؤشرا مباشرا لتوضيح مدي سرعة نمو السكان نتيجة للزيادة الطبيعة Natural Increase إذا زاد عدد المواليد علي الوفيات سيكون المعدل موجباً ، وإذا زاد عدد الوفيات علي المواليد سيكون المعدل سالباً

يتأثر المعدل الخام للزيادة الطبيعية بالتركيب العمري للسكان ، فإذا كانت هناك نسبة عالية من السكان في فئة الشباب فستكون هناك نسبة عالية من المواليد ونسبة منخفضة من الوفيات ، وعليه فسيكون المعدل مرتفعاً وإذا كانت هناك نسبة قليلة من السكان في فئة الشباب فستكون هناك نسبة أقل من المواليد ونسبة أعلي من الوفيات ،وبالتالي فسيكون المعدل منخفضاً

الزيادة (او النقص) الطبيعي في السكان = عدد المواليد – عدد الوفيات

الزيادة (أو النقص) الطبيعي في السكان = م – ف

م = عدد المواليد

ف = عدد الوفيات

الإشارة الموجبة تشير للزيادة في السكان أما السالبة فتشير للنقص في السكان .

* **الزيادة (أو النقص) غير الطبيعي في السكان =**

أعداد الهجرة الوافدة – أعداد الهجرة المغادرة

* **الزيادة (أو النقص) غير الطبيعي في السكان = ج ف – ج غ**
* **ج ف = عدد المهاجرين الوافدين إلي منطقة معينة**
* **ج غ = عدد المهاجرين المغادرين لمنطقة معينة**
* **الإشارة الموجبة تشير للزيادة في السكان أما السالبة فتشير للنقص في السكان**
* **الزيادة (أو النقص) في السكان = {م – ف } + { ج ف – ج غ }**
* **م = عدد المواليد**
* **ف = عدد الوفيات**
* **ج ف = عدد المهاجرين الوافدين إلي منطقة معينة**
* **ج غ = عدد المهاجرين المغادرين لمنطقة معينة**
* **الإشارة الموجبة تشير للزيادة في السكان أما السالبة فتشير للنقص في السكان**

<u>مثال : البيانات التالية خاصة بقطر ما . في الاتي :</u>الزيادة (أو النقص) الطبيعي ، الزيادة (أو النقص) غير الطبيعي ، الزيادة (أو النقص) في السكان

عدد المواليد بالألاف (١)	عدد الوفيات بالآلاف (٢)	المهاجرين الوافدين بالآلاف (٣)	المهاجرين المغادرين بالآلاف (٤)	الزيادة (أو النقص) الطبيعي بالآلاف (٥)= (١) – (٢)	الزيادة (أو النقص) غير الطبيعي بالآلاف (٦) = (٣) – (٤)	الزيادة (أو النقص) في السكان بالآلاف (٧) = (١) – (٢) + (٣) – (٤)
١٩٠٠	٦٧٤	٨٠	٥٠٠	١٢٢٦	- ٤٢٠	٨٠٦

الزيادة (أو النقص) الطبيعي في السكان = م – ف

م = عدد المواليد

ف = عدد الوفيات

الزيادة (أو النقص) الطبيعي في السكان بالآف = ١٩٠٠ – ٦٧٤ = ١٢٢٦

الزيادة (أو النقص) غير الطبيعي (بالآلاف) =ج ف – ج غ

ج ف = عدد المهاجرين الوافدين إلي منطقة معينة

ج غ = عدد المهاجرين المغادرين لمنطقة معينة

الزيادة (أو النقص) غير الطبيعي (بالآلاف) = ٨٠ – ٥٠٠ = - ٤٦٠

الزيادة (أو النقص) في السكان = { م – ف } + { ج ف – ج غ }

م = عدد المواليد

ف = عدد الوفيات

ج ف = عدد المهاجرين الوافدين إلي منطقة معينة

ج غ = عدد المهاجرين المغادرين لمنطقة معينة

الزيادة (أو النقص) (بالآلاف) = { ١٩٠٠ – ٦٧٤ } + { ٨٠ – ٥٠٠ }= ٨٠٦

<u>تقدير حجم السكان :</u>

<u>أهمية تقدير حجم السكان :</u>

* **تقدير حجم السكان مهم جداً في اتخاذ قرارات بشأن إنشاء الكثير من المشروعات الاقتصادية والاجتماعية والخدمية . وبالطبع فإن أهم وسيلة لتوفير معلومات عن السكان هو إجراء التعداد السكاني . ولكن التعداد السكاني يتطلب توفر الكثير من الإمكانات المادية والبشرية قد لا تتوفر بالنسبة للكثير من دول العالم حتي الغنية منها . كما يتطلب عملا شاقاً لإتمامه . لذا لجأ الديمغرافيون للاستعاضة جزئياً عن إجراء التعداد السكاني في كل عام باستخدام اساليب رياضية لتقدير حجم السكان . ترتكز التقديرات السكانية بصفة عامة علي التعدادات السكانية**

* **هناك عدة أساليب لتقدير حجم السكان نختار من بينها طريقة واحدة مبسطة وهي <u>تتمثل في طريقة المتوالية العدية</u> هذه الطريقة تنطلق من مسلمة مفادها أن السكان يتزايدون بمقدار ثابت من عام لعام آخر . هذه الطريقة تتطلب توفر بيانات عن تعدادين للسكان .**

<u>طريقة المتوالية العددية في تقدير حجم السكان :</u>

<u>المعادلة :</u> حجم السكان (س ن) = س ب + { ن × ق }

س ن = عدد السكان في عام ن

س ب = عدد السكان في عام الأساس ب (البداية) ، ن = مقدار الفترة الزمنية منذ التعداد في عام الأساس إلي السنة المراد تقدير ، ق = مقدار الزيادة السنوية في عدد السكان

مثال : استخدام البيانات التالية لتقدير عدد السكان في قطر ما في سبتمبر ٢٠١٠ م (العام المراد تقدير حجم سكانه)

حجم السكان في تعداد عام الأساس (مايو ١٩٩٠ م) (بالآلاف)	حجم السكان في التعداد الثاني (اكتوبر ٢٠٠٥ م) (بالآلاف)	العام المراد تقدير حجم سكانه (سبتمبر ٢٠١٠ م) بالآلاف)
٢٥٠٠٠	٤٠٠٠٠	؟؟؟؟؟؟؟؟؟

س ن = عدد السكان (س) في عام ن (عام سبتمبر ٢٠٢٠ م)

المعطيات : أ- عدد السكان (بالآلاف) في عام الأساس (البداية) (س ب) مايو ١٩٩٠ م = ٢٥٠٠٠ نسمة (بالآلاف)

ب –عدد السكان (بالآلاف) في عام التعداد الأخير (الثاني) (أكتوبر ٢٠٠٥ م) ٤٠٠٠٠ نسمة (بالآلاف

الحل : أولاً : قياس مقدار الزيادة السنوية في عدد السكان (ق) :

الخطوات : أ- تحديد الفترة الزمنية بين التعددين := (أكتوبر ٢٠٠٥ م) – (مايو ١٩٩٠ م) = 15.4 سنة

ب – مقدار الزيادة السنوية (ق) = (عدد السكان في التعداد الأخير – عدد السكان في تعداد عام الأساس) ÷ (الفترة الزمنية بعد التعدادين) :=(٤٠٠٠٠ – ٢٥٠٠٠) ÷ ١٥.٥ = ٩٧٤ (بالآلاف)

إذن ق = ٩٧٤ نسمة (بالآلاف)

ثانياً : قياس مقدار الفترة الزمنية منذ التعداد في عام الأساس إلي السنة المراد تقدير حجم سكانها (ن) = (سبتمبر ٢٠١٠م) – (مايو ١٩٩٠ م) = ٢٠.٣ سنة

ثالثاً: التعويض في المعادلة التالية للحصول علي س ن (عدد السكان س في عام ن (عام سبتمبر ٢٠٢٠م))

المعادلة : حجم السكان (س ن) = س ب + { ن × ق }

وبالتعويض في المعادلة نتحصل علي التالي :

س (سبتمبر ٢٠١٠ م (بالألاف) = ٢٥٠٠٠ + { ٢٠.٣ × ٩٧٤ } = ٤٤٧٧٢

أي حوالي ٤٤٧٧٠٠٠٠ (أربع وأربعون مليون وسبعمائة وسبعون ألف نسمة)

انتهى_____

المحاضرة ١٤ و ١٥ مراجعة